

FISA DISCIPLINEI

1. DATE DE IDENTIFICARE

Titlul disciplinei: **Rețele Industriale de Calculatoare**

Titular de disciplina: Șl. dr. **Alexandru Dumitrascu**

Tipul: pregătire de specialitate

Numar ore curs: 28 ore

Numar ore aplicatii: 28 ore

Semestrul: 8, anul IV

Pachetul: 2B2 – disciplina 4

Specializarea: Automatica si Informatica Aplicata

2. OBIECTIVELE DISCIPLINEI

Obiectivul cursului îl reprezintă familiarizarea studenților cu principalele concepte și probleme caracteristice rețelelor industriale de calculatoare, punând accentul pe latura aplicativă a configurării și utilizării acestora. Astfel, cursul abordează într-o manieră riguroasă, dar pragmatică diferite tipuri de echipamente de comunicație, arhitecturi ale protocoalelor de comunicație, topologia, precum și programarea și configurarea rețelelor din mediul industrial folosind interfețe specifice ale programelor-utilizator.

În cadrul orelor de aplicații se vor studia modalitățile de realizare practică a rețelelor industriale, precum și configurarea și programarea acestora, obiectivul laboratorului fiind acela de a oferi posibilitatea studenților să implementeze și să testeze off-line și on-line programele realizate în limbaje specifice de programare asupra echipamentelor din dotarea laboratorului.

3. COMPETENTE SPECIFICE

Studentii vor avea competențe în direcția realizării și configurării rețelelor industriale de comunicații, precum și al programării diferitelor echipamente ce constituie noduri ale rețelelor industriale. De asemenea, studenții vor fi capabili să pună în funcțiune o rețea industrială și să testeze propriile aplicații.

4. CONTINUTUL TEMATIC (SYLABUS)

a. Curs:

Capitolul	Continutul succint	Nr. ore
1	Introducere in problematica retelelor industriale de comunicatii. Caracteristici si standarde ale retelelor industriale.	2
2	Generalitati ale sistemelor de automatizare din gama SIMATIC. Elemente de comunicatii, interfete si software industrial. SIMATIC DP – periferie descentralizata si SIMATIC NET – comunicatii performante.	4
3	Modelul ISO/OSI. Generalitati ale protocoalelor de comunicatii. Arhitecturi ale protocoalelor de comunicatii. Topologia retelelor industriale.	4
4	Magistrale de comunicatii. Rețele utilizate cu precadere in medii industriale. PROFIBUS – caracteristici, utilizare, avantaje si dezavantaje. Controlul accesului la magistrala. Tipuri de echipamente conectate la magistrala. Identificarea nodurilor rețelei si schimbul de date, adrese, porturi, rata de transfer.	6
5	Interfete de retea de tip PC/PPI si PC/MPI Slave, Master si MultiMaster. Studiu de caz: configurarea rețelei ce are in componenta PLC S7-200 si TD-200. Performantele rețelei.	2
6	Magistrala AS-I - caracteristici, utilizare, avantaje si dezavantaje. Controlul accesului pe magistrala. Semnale si medii de transmisie specifice rețelelor AS-I. Interfete AS-I, conectarea echipamentelor. Studiu de caz: platforma AS-I intr-o retea formata din S7-300, OP 177B, S7-200, TD200 si LOGO .	4
7	Magistrala si protocolul de comunicatie Hart - caracteristici, utilizare, avantaje si dezavantaje. Controlul accesului la magistrala. Tipuri de echipamente conectate la magistrala.	
8	Medii de transmitere a datelor. Interfete de retea pentru cablul telefonic; modemuri. Interfata USB. Interfata UTP. Interfata de fibra optica. Interfete radio – comunicatia wireless	2
9	Protectia si securitatea rețelelor de comunicatii. Factori perturbatori in cazul rețelelor industriale. Protectia la variatii de tensiune.	2

b. Aplicatii:

Capitolul	Continutul succint	Nr. ore
1	Aplicatii ale software-ului industrial STEP 7 Micro Win si LOGO! Soft Comfort dedicate echipamentelor din dotarea laboratorului (SIMATIC S7-200, TD-200, LOGO! 12/24RC): interfete utilizator, punere in functiune, programare, configurare si testare.	28

5. EVALUAREA

a) Activitatile evaluate si ponderea fiecareia

Punctaj total: 100 de puncte

Examen: 50 de puncte

Aplicatii: 50 de puncte

Activitatea de laborator se finalizeaza cu sustinerea unui colocviu. Neprezentarea la colocviu atrage dupa sine nedefinitivarea situatiei de laborator.

Sustinerea examenului este conditionata de promovarea colocviului.

In cazul nepromovarii examenului, punctajul de laborator se mentine pana la promovare, dar punctajul de la examen reincepe de la 0. Studentii au posibilitatea de a acumula punctaj suplimentar astfel:

- la examen, prin participarea la diferite concursuri si manifestari stiintifice studentesti, cat si prin prezenta integrala la curs;
- la laborator, prin efectuarea de lucrari suplimentare.

b) Cerintele minimale pentru promovare

Studentii pot sustine examnul cu conditia obtinerii unui minim de 25 de puncte la activitatea de laborator. Examenul poate fi promovat cu un punctaj minim de 25 de puncte. De asemenea, prezenta la laborator este obligatorie.

c) Calculul notei finale

Punctajul total (examen+laborator+suplimentar) se imparte la 10 si se rotunjeste. Astfel, nota variaza intre 0 si 10, iar un punctaj minim de 45 de puncte este rotunjit la nota 5. Studentii care depasesc pragul de 90 de puncte pot obtine nota 10 raspunzand la cateva intrabari suplimentare.

6. REPERE METODOLOGICE

Pentru sustinerea orelor de curs si laborator se vor face prezentari la videoproiector, iar explicatiile detaliate vor fi schitate pe tabla.

Materialele de prezentare sunt:

- Slide-uri PowerPoint
- Simulatoare aplicatii dedicate
- Suport electronic de curs si laborator

Toata informatia referitoare la cursuri, laboratoare, situatia prezentelor, punctaje si examene se regaseste pe pagina WEB:

www.dumalex.ecosys.pub.ro

7. BIBLIOGRAFIE

Ioachim R, Miscoci N. – *Descentralizare cu PROFIBUS-DP*, Ed. Artprint, Bucuresti, ISBN 973-86867-7-6.

Tanenbaum A. S., Steen M. van – *Distributed systems: principles and paradigms*, Prentice Hall, 2007, ISBN-13: 9780132392273

Tanenbaum A. S – *Computer Networks*, Prentice Hall, 2003, ISBN-13: 9780130661029

Gaitan V., Popa V., Tanase A. C. – *Arhitectura retelelor industriale locale*, Ed. MatrixRom, ISBN 973-685-354-3.

Mackay S., Wright E., Reynders D., Park J. – *Practical Industrial Data Networks: Design, Installation and Troubleshooting*, NewnesPress

Marshall P. S. – *Industrial Ethernet*, ISA Society

Siemens SIMATIC S7-200 – Programmable Controller System

Siemens LOGO! – Programmable Controller System

**Titular disciplina,
Sl. dr. ing. Alexandru Dumitrascu**